

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
9. September 2005 (09.09.2005)

PCT

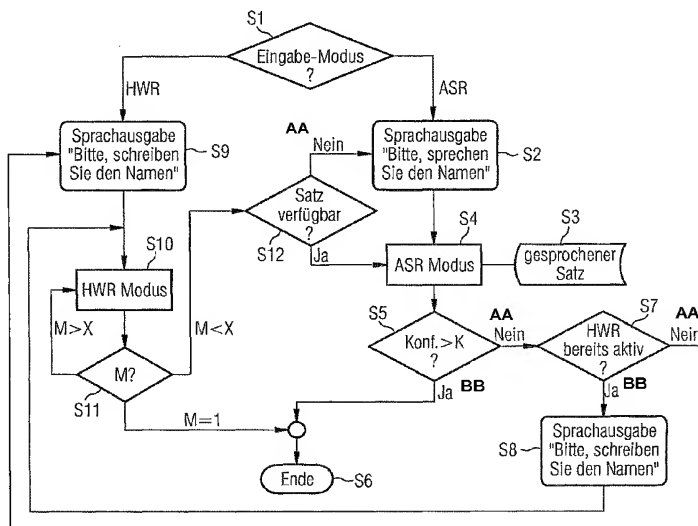
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/083968 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H04L 29/06** (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/050766
- (22) Internationales Anmeldedatum: 23. Februar 2005 (23.02.2005) (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **AIELLO, Demetrio** [IT/DE]; Ödenthalstrasse 7, 93197 Zeitlarn (DE). **NGUYEN THIEN, Nhu** [DE/DE]; Sudetendeutsche Strasse 4, 93057 Regensburg (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 10 2004 010 406.9 1. März 2004 (01.03.2004) DE (74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR SELECTING A LIST ITEM AND INFORMATION OR ENTERTAINMENT SYSTEM, ESPECIALLY FOR MOTOR VEHICLES

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR AUSWAHL EINES LISTENEINTRAGS UND INFORMATIONS- ODER UNTERHALTUNGSSYSTEM, INSBESONDERE FÜR KRAFTFAHRZEUGE



AA... NO
BB... YES
S1... INPUT MODE?
S2... SPEECH OUTPUT "PLEASE PRONOUNCE THE NAME"
S3... SPOKEN SENTENCE
S4... ASR MODE
S5... CONF. > K?
S6... END
S7... HWR ALREADY ACTIVE?
S8... SPEECH OUTPUT "PLEASE WRITE THE NAME"
S9... SPEECH OUTPUT "PLEASE WRITE THE NAME"
S10... HWR MODE
S12... SENTENCE AVAILABLE?

(57) Abstract: The invention relates to a method for selecting a list item from a selection list, especially in an automotive information or entertainment system, whereby optionally a search list item is input in a speech mode by speech input or in a manual input mode by manual input. According to the invention, in the speech input mode, the search list item is input as a spoken word and the spoken search list item is compared with the list items of the selection list. If there is sufficient agreement between the spoken search list item and at least one of the list items from the selection list, said at least one list item is selected as the search result. If there is not sufficient agreement between the spoken search list item and at least one of the list items of the selection list, the system automatically switches over to the manual input mode.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Auswahl eines Listeneintrags aus einer Auswahlliste, insbesondere in einem Kraftfahrzeuginformations- oder -Unterhaltungssystem, bei dem wahlweise ein gesuchter Listeneintrag in einem Spracheingabemodus durch Spracheingabe oder in einem manuellen Eingabemodus manuell eingegeben wird. Erfindungsgemäss ist vorgesehen, dass im Spracheingabemodus der gesuchte Listeneintrag als gesprochenes Wort eingegeben wird und der gesprochene, gesuchte Listeneintrag mit

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

den Listeneinträgen der Auswahlliste verglichen wird. Bei hinreichender Übereinstimmung zwischen dem gesprochenen, gesuchten Listeneintrag und mindestens einem der Listeneinträge aus der Auswahlliste wird dieser mindestens eine Listeneintrag als Suchergebnis ausgewählt. Wenn keine hinreichende Übereinstimmung zwischen dem gesprochenen, gesuchten Listeneintrag mit mindestens einem der Listeneinträge der Auswahlliste besteht, wird automatisch in den manuellen Eingabemodus umgeschaltet.

Beschreibung

Verfahren zur Auswahl eines Listeneintrags und Informations- oder Unterhaltungssystem, insbesondere für Kraftfahrzeuge

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Auswahl eines Listeneintrags aus einer Auswahlliste, insbesondere in einem Informations- oder Unterhaltungssystem eines Kraftfahrzeugs, wobei wahlweise ein gesuchter Listeneintrag in einem Sprach-
10 eingabemodus durch Spracheingabe oder in einem manuellen Eingabemodus manuell eingegeben wird. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Informations- oder Unterhaltungssystem, insbesondere eines Kraftfahrzeuges, mit einem Speichermodul zur Speicherung einer Vielzahl von Listeneinträgen, einer manuellen
15 Eingabevorrichtung zur manuellen Eingabe eines gesuchten Listeneintrags, einer Spracheingabe- und einer Sprachverarbeitungsvorrichtung, einem Umschaltmodul zum Umschalten zwischen einem manuellen Eingabemodus und einem Spracheingabemodus und einem Auswahlmodul zur Auswahl eines der Listeneinträge anhand des zumindest teilweise über die manuelle Eingabevorrichtung oder die Spracheingabevorrichtung eingegebenen gesuchten Listeneintrags.

Als Informations- oder Unterhaltungssysteme eines Kraftfahrzeugs sind beispielsweise Autoradios, Navigationssysteme, Fernsehempfänger und Multimediasysteme bekannt und im Einsatz. Multimediasysteme beinhalten dabei mehrere Komponenten wie z. B. ein Audiosystem, ein Navigationssystem, ein Videosystem oder eine Telefonfreisprecheinrichtung. Zur Bedienung
25 der Informations- oder Unterhaltungssysteme eines Kraftfahrzeuges ist es häufig erforderlich, in einem menüartigen System oder aus einer Liste Einträge auszuwählen. Beispielsweise muss der Benutzer eines Kraftfahrzeugnavigationssystems zu
30

Beginn den gewünschten Zielort festlegen. Hierzu ist in der Regel die Eingabe zumindest einer Ortsangabe und zumeist auch eine Straßenangabe erforderlich. Auch zum Führen eines Telefongesprächs muss zunächst die Telefonnummer oder der gewünschte Teilnehmer aus einer Liste ausgewählt oder eingegeben werden. Dies erfolgt zurzeit zumeist über manuelle Bedienelemente. Beispielsweise wird nach Aufruf der zugehörigen Funktion eine virtuelle Schreibmaschine eingeblendet. Über ein oder mehrere Bedienelemente, beispielsweise einen Dreh-/Drücksteller oder eine Zwölfertastatur gibt der Benutzer die Anfangsbuchstaben des gesuchten Stadt- oder Straßennamens oder den Namen des gesuchten Gesprächspartners ein. Es sind verschiedene Konzepte entwickelt worden, um den Eingabevorgang zu beschleunigen. Beispielsweise werden nur noch solche Buchstaben für die weitere Eingabe angeboten, die in Ergänzung zu den bereits eingegebenen Buchstaben eine Zeichenkette ergeben, zu der ein Listeneintrag vorliegt.

Aus der DE 101 20 691 A1 ist eine manuelle Eingabevorrichtung bekannt, mit der der Eingabevorgang weiter vereinfacht wird. Dort wird ein Bedienelement beschrieben, in das ein so genanntes "Touchpad", also eine Anordnung mit einer berührungsempfindlichen Oberfläche, integriert ist. Das Touchpad wird zur Schrifterkennung genutzt, so dass der Benutzer direkt Buchstaben oder Ziffern oder sonstige Zeichen auf dem Touchpad eingeben kann. Ein gesuchter Stadtname kann daher einfach buchstabenweise geschrieben werden. Durch das bewegliche Bedienelement können dann weitere Funktionen ausgewählt werden. Eine derartige Eingabevorrichtung erfordert bereits einen sehr geringen Aufmerksamkeitsgrad des Bedieners und lenkt daher nur wenig vom Verkehrsgeschehen ab.

Darüber hinaus sind in der Technik allgemein Spracheingabesysteme bekannt. Mit Hilfe eines Spracherkenners und den dazugehörigen Verarbeitungsmodulen kann ein bestimmter Name erkannt und mit Listeneinträgen verglichen werden. Der Erkennungsgrad derartiger Systeme ist jedoch noch nicht besonders hoch. Dies liegt zum einen an der unterschiedlichen Sprechweise der verschiedenen Benutzer, bei Verwendung im Kraftfahrzeug jedoch auch daran, dass der Störgeräuschpegel in der Regel relativ hoch ist. Zudem erfordern die großen zu speichernden und zu verarbeitenden, strukturierten Datenmengen leistungsstarke Prozessoren mit einer hohen Speicher- und Rechenkapazität. Bei Benutzung im Kraftfahrzeug sind daher beispielsweise umfangreiche Dialogstrategien erforderlich, wobei der Benutzer vom System beispielsweise die Frage gestellt wird, in welcher Umgebung einer großen Stadt der gesuchte Ort liegt. Die Vorteile einer schnellen Eingabe, die Spracherkennungssysteme an sich bieten, geht durch einen derartigen Dialog und ein relativ häufiges Scheitern der Suche wieder verloren.

20

Beispielsweise wird in der DE 197 17 601 A1 ein Navigationsverfahren mit Spracheingabe beschrieben.

Aus der DE 199 14 631 A1 ist ein Verfahren zur Eingabe von Buchstaben und/oder Zahlen in ein Fahrerinformationssystem bekannt, bei dem die Eingabe sowohl über eine manuelle Eingabevorrichtung oder über eine Spracheingabevorrichtung erfolgen kann. Auch die Spracheingabe eines gesuchten Eintrags erfolgt bei diesem System zeichenweise, das heißt, es werden nicht vollständige Worte gesprochen, sondern einzelne Buchstaben und/oder Zahlen. Der Benutzer kann hierbei auch während der Eingabe eines einzigen Suchbegriffes zwischen der manuellen Eingabe und der Spracheingabe wechseln. Nachteilig

ist hierbei jedoch die erforderliche zeichenweise Spracheingabe des gesuchten Begriffes.

5 Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Verfahren zur Auswahl eines Listeneintrags anzugeben, das eine weiter vereinfachte Eingabe und gleichzeitig auch ein verbessertes Zusammenspiel des Spracheingabemodus und des manuellen Eingabemodus bewirkt. Eine weitere Aufgabe besteht darin, ein Informations- oder Unterhaltungssystem anzugeben, das ebenfalls eine verbesserte Eingabemöglichkeit aufweist.

Die beiden Aufgaben werden durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. ein Informations- oder Unterhaltungssystem mit den Merkmalen des Anspruchs 7 gelöst.

15 Erfindungsgemäß wird hierbei ein manueller Eingabemodus zur Eingabe des gesuchten Listeneintrags mit einem Spracheingabemodus kombiniert, bei dem der gesuchte Listeneintrag als gesprochenes Wort eingegeben wird. Hierdurch ergibt sich gegenüber einer zeichenweisen Eingabe im Spracheingabemodus, wie sie bei dem bekannten System eingesetzt wird, der Vorteil einer vereinfachten Spracheingabe. Auf einen umfangreichen Dialog zwischen dem Benutzer und dem System, wie er eingangs für Spracheingabesysteme mit wortweiser Spracheingabe genannt wurde, wird hierbei verzichtet. Wird der gesprochene Listeneintrag nicht mit hinreichender Genauigkeit identifiziert bzw. kein entsprechender Eintrag in der Auswahlliste gefunden, so wird erfindungsgemäß automatisch in den manuellen Eingabemodus umgeschaltet. In diesem manuellen Eingabemodus 25 kann der Benutzer nun die ersten Buchstaben oder Ziffern des gesuchten Listeneintrags eingeben und die Suche des Listeneintrags in der Auswahlliste wird anhand der eingegebenen Zeichen durchgeführt. Das erfindungsgemäße Verfahren führt

also in den Fällen, in denen der Spracheingabe mit hinreichender Genauigkeit mindestens einer der Listeneinträge der Auswahlliste als Suchergebnis zugeordnet werden kann, zu einem schnellen Auffinden des gesuchten Listeneintrags. Wird
5 der gesuchte Listeneintrag dabei eindeutig identifiziert, so ist das Eingabeverfahren abgeschlossen. Werden beispielsweise zwei ähnliche Listeneinträge gefunden, so reicht eine kurze Rückfrage beim Benutzer aus, um zu einem eindeutigen Ergebnis zu gelangen. Wird dagegen der gewünschte Listeneintrag auf-
10 grund der Spracheingabe nicht identifiziert, so erfolgt durch das automatische Umschalten in den manuellen Eingabemodus ein schneller Übergang in den in diesem Fall geeigneteren Eingabemodus.

15 Besonders bevorzugt ist hierbei, dass im manuellen Eingabemodus der gesuchte Listeneintrag mittels einer Handschrifteingabevorrichtung buchstabenweise eingegeben wird. Die buchstabenweise Eingabe über eine Handschrifteingabevorrichtung, wie sie beispielsweise aus der eingangs erwähnten DE 101 20 691
20 A1 bekannt ist, stellt eine schnelle Möglichkeit der manuellen Eingabe des gesuchten Listeneintrags dar. Ein umständliches An- und Auswählen von Buchstaben mittels eines Dreh- und Drückstellers oder einer, im Kraftfahrzeug meist mit mehreren Buchstaben belegten Tastatur ist nicht erforderlich. Die
25 wortweise Spracheingabe in Kombination mit einer Handschrifteingabevorrichtung in der erfindungsgemäßen automatischen Verknüpfung stellt ein Verfahren zur Auswahl eines Listeneintrags dar, das den Fahrer nur sehr wenig vom Verkehrsgeschehen ablenkt. Die Handschrifterkennungsvorrichtung weist dabei
30 eine berührungsempfindliche Fläche auf, die vorzugsweise in einen Drehsteller integriert ist oder auch als so genannter "Touchscreen" Teil einer optischen Ausgabevorrichtung ist.

In einer besonderen Ausführungsform ist vorgesehen, dass nach Eingabe jedes Buchstabens über die Handschriftschrifteingabevorrichtung eine optische oder akustische Rückmeldung erfolgt. Der Benutzer kann daher auf einfache Weise kontrollieren, ob das von ihm eingegebene Zeichen richtig erkannt wurde. Als Zeichen kommen dabei insbesondere Buchstaben und Ziffern infrage.

In einer speziellen Ausgestaltung des Verfahrens ist vorgesehen, dass eine bereits manuell eingegebene Zeichenkette automatisch mit den Listeneinträgen der Auswahlliste verglichen wird und die Anzahl M der Listeneinträge ermittelt wird, die die eingegebene Zeichenkette als Anfangsbestandteil enthält. Weiterhin wird ermittelt, ob die Anzahl M kleiner als ein Vorgabewert X und größer als 1 ist, und falls dies zutreffend ist werden die Listeneinträge, die die eingegebene Zeichenkette als Anfangsbestandteil enthalten, auf einer optischen Anzeigevorrichtung zur Auswahl angeboten. Zusätzlich oder alternativ wird in den Spracheingabemodus umgeschaltet.

Die Anzahl M kann beispielsweise die auf einer Anzeigevorrichtung anzeigbare Anzahl der Zeilen sein. In diesem Fall kann der Benutzer dann einfach einen der angezeigten Listeneinträge auswählen, beispielsweise mittels eines Dreh-/Drückstellers.

Alternativ wird in den Spracheingabemodus umgeschaltet, wenn die Anzahl M der noch infrage kommenden Listeneinträge kleiner als der Vorgabewert ist. In diesem Fall handelt es sich bei dem Vorgabewert beispielsweise um den maximalen Wortschatz der Spracherkennungsvorrichtung. Erst dann, wenn der maximale Wortschatz der Spracherkennungsvorrichtung größer oder gleich der Anzahl der noch zur Verfügung stehenden Aus-

- wahlmöglichkeiten ist, wird in den Spracheingabemodus umgeschaltet. Der Benutzer wird dann aufgefordert, den gesuchten Listeneintrag per Spracheingabe einzugeben. Aufgrund der dann nur relativ geringen Anzahl an noch möglichen Listeneinträ-
- 5 gen, ist die Erkennungswahrscheinlichkeit größer und es kann ein Spracherkennungssystem mit relativ geringer Kapazität eingesetzt werden. Dies ist gerade für die Anwendung in Kraftfahrzeugen unter Kostengesichtspunkten vorteilhaft.
- 10 In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass vor dem automatischen Umschalten von dem Spracheingabemodus in den manuellen Eingabemodus das gesprochene Wort als Spracheingabesignal abgespeichert wird. Durch diese Aus-
- 15 gestaltung der Erfindung kann das gesprochene Wort in einem späteren Stadium der Eingabe jederzeit wieder herangezogen werden. Insbesondere ist dazu vorgesehen, dass ein Vergleich des abgespeicherten Spracheingabesignals mit denjenigen Listeneinträgen der Auswahlliste durchgeführt wird, deren Anfangsbestandteil mit der manuell eingegebenen Zeichenkette
- 20 übereinstimmt, wenn die Anzahl der so ermittelten Listeneinträge kleiner als ein Vorgabewert S ist. Bei hinreichender Übereinstimmung mit einem der Listeneinträge der Auswahlliste wird dieser Listeneintrag ausgewählt und ein Hinweis auf die Auswahl optisch oder akustisch ausgegeben. Bei hinreichend
- 25 kleiner Anzahl an noch möglichen Listeneinträgen kann mit dieser Verfahrensvariante auf die weitere manuelle Eingabe zusätzlicher Zeichen oder die nochmalige Spracheingabe verzichtet und der gesuchte Listeneintrag schnell gefunden werden.
- 30 In einer Ausgestaltung des Informations- oder Unterhaltungssystems ist vorgesehen, dass dies ein Navigationssystem ist oder enthält und die Listeneinträge Ortsangaben sind. In ei-

- ner anderen Variante ist vorgesehen, dass das Informations- oder Unterhaltungssystem ein Audio- und/oder Videosystem ist oder enthält und die Listeneinträge Senderfrequenzen oder Sendernamen oder Telefonnummern oder Musik- bzw. Videotitel sind. Gerade bei den genannten Anwendungen bzw. Kategorien treten häufig eine Vielzahl von Listeneinträgen auf, so dass hier ein effizientes Auswahlverfahren besonders gefordert wird.
- 10 Das erfindungsgemäße Verfahren ist nicht auf den Einsatz in Kraftfahrzeugen beschränkt. Vielmehr kann es insbesondere auch bei Auskunftssystemen für Fahr- oder Flugpläne oder Fahrkarten öffentlicher Verkehrsmittel oder zur Touristenin-
- 15 formation eingesetzt werden. Als weiteres Anwendungsgebiet kommen auch Anwendungen in Auskunftssystemen von Banken und dergleichen in Frage.

Im manuellen Eingabemodus kann die Eingabe handschriftlich oder auch über eine Tastatur erfolgen, beispielsweise auch über ein Touchscreen oder eine zu Schreibmaschinen ähnliche, gegebenenfalls virtuelle, Tastatur.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben. Es zeigen:

25

Fig. 1: ein Ablaufdiagramm des erfindungsgemäßen Verfahrens,

Fig. 2: die wesentlichen Systemkomponenten eines erfindungsgemäßen Informations- oder Unterhaltungssystems.

30

Fig. 1 zeigt ein Flussdiagramm eines erfindungsgemäßen Verfahrensablaufs. In Schritt S1 initiiert der Benutzer den Suchvorgang entweder für die handschriftliche Eingabe oder für eine Spracheingabe. Hat sich der Benutzer über Sprachein-
5 gabe entschieden, so wird er in Schritt S2 aufgefordert, den gesuchten Listeneintrag zu sprechen. In Schritt S3 spricht der Benutzer den gesuchten Listeneintrag, wobei das gesprochene Wort als Eingabesignal dient. In Schritt S4 erfolgt die Aktivierung der Sprachverarbeitungsvorrichtung, wobei in an-
10 sich bekannter Weise das gesprochene Wort mit den Listeneinträgen verglichen wird. Hierbei wird die Übereinstimmung des gesprochenen Worts mit einem oder mehreren Listeneinträgen jeweils durch ein Konfidenz-Niveau festgelegt. Dieses Konfidenz-Niveau wird in Schritt S5 mit einem Vorgabewert K ver-
15 glichen. Ist das Konfidenz-Niveau größer als der Vorgabewert, das heißt, es besteht eine hinreichende Übereinstimmung zwischen dem gesprochenen, gesuchten Listeneintrag und einem der Listeneinträge aus der Auswahlliste, so wurde der gesuchte Listeneintrag bereits eindeutig gefunden und das Eingabever-
20 fahren wird in Schritt S6 beendet.

Wird in Schritt S5 dagegen festgestellt, dass keine hinreichende Übereinstimmung zwischen dem gesprochenen gesuchten Listeneintrag und einem der Listeneinträge aus der Auswahl-
25 liste besteht, so wird in Schritt S7 geprüft, ob die Handschrifterkennungsvorrichtung bereits aktiviert ist. Ist dies nicht der Fall, so wird in Schritt S9 die Handschrifterkennungsvorrichtung aktiviert und der Benutzer aufgefordert, den gesuchten Listeneintrag in die Handschrifterkennungsvorrich-
30 tung einzugeben. Wird in Schritt S7 dagegen festgestellt, dass die Handschrifterkennungsvorrichtung bereits aktiviert ist, so wird in Schritt S8 der Benutzer zwar ebenfalls aufgefordert, den gesuchten Listeneintrag dort manuell einzugeben,

die Aktivierung der Handschrifterkennungsvorrichtung kann jedoch dann unterbleiben. In beiden Fällen wird die Eingabe im Handschrifteingabemodus in Schritt S10 fortgesetzt.

- 5 In Schritt S10 gibt der Benutzer nun buchstabenweise den gesuchten Listeneintrag in die Handschrifterkennungsvorrichtung ein. Mit jedem eingegebenen Buchstaben verringert sich die Zahl der noch möglichen Listeneinträge. Nach jeder Zeicheneingabe wird in Schritt S11 die Zahl dieser noch möglichen
- 10 Listeneinträge bestimmt und mit einem Vorgabewert verglichen. Ist die Zahl der möglichen Listeneinträge noch größer als dieser Vorgabewert, so muss weiterhin die Eingabe weiterer Buchstaben im Schritt S10 erfolgen.
- 15 Wird in Schritt S11 festgestellt, dass nur noch ein möglicher Listeneintrag zur Verfügung steht, so ist dieser Listeneintrag der gesuchte Listeneintrag und das Eingabeverfahren wird in Schritt S6 beendet.
- 20 Wird in Schritt S11 festgestellt, dass die Zahl der noch möglichen Listeneinträge kleiner als der Vorgabewert X ist, der in diesem Fall dem maximalen Wortschatz der Spracherkennungsvorrichtung entspricht, so wird in Schritt S12 geprüft, ob der gesuchte Listeneintrag bereits per Spracheingabe eingegeben und abgespeichert wurde. Wird in Schritt S12 festge-
- 25 stellt, dass ein derartiger Datensatz verfügbar ist, so wird in Schritt S4 im Sprachmodus geprüft, ob der per Spracheingabe eingegebene Suchbegriff mit einem der noch möglichen Listeneinträge übereinstimmt. In Schritt S5 wird hierzu in be-
- 30 reits zuvor beschriebener Weise wieder ein Konfidenz-Niveau festgelegt und abhängig davon, ob einer der noch möglichen Listeneinträge mit hinreichender Übereinstimmung identifiziert werden kann, das Eingabeverfahren im Schritt S6 beendet

bzw. in Schritt S7 wiederum in den manuellen Einmodus gewechselt.

5 Wird in Schritt S12 festgestellt, dass kein Sprachsignal abgespeichert wurde, was insbesondere dann der Fall ist, wenn nicht mit dem Spracheingabemodus sondern mit dem Handschrift-eingabemodus begonnen wurde, so erfolgt in Schritt S2 die Aufforderung, den gesuchten Listeneintrag per Spracheingabe einzugeben. Das Verfahren wird dann in Schritt S4 in der zu-
10 vor beschriebenen Weise fortgesetzt, wobei wiederum die bereits eingeschränkte Untermenge der noch möglichen Listeneinträge aufgrund der Handschrifteingabe zugrunde gelegt wird.

Das Verfahren wurde, beginnend mit einer Spracheingabe be-
15 schrieben. Entscheidet sich der Benutzer dagegen in Schritt S1 nicht dafür, mit der Sprachausgabe zu beginnen, so wird er in Schritt S9 aufgefordert, den gesuchten Listeneintrag über die Handschrifteingabevorrichtung einzugeben. Das nachfolgende Verfahren läuft dann so ab, wie zuvor für die Handschrift-eingabe nach erfolgter Umschaltung aus dem Spracheingabemodus
20 beschrieben.

Fig. 2 zeigt die wesentlichen Elemente eines Informations- oder Unterhaltungssystems eines Kraftfahrzeugs, sofern sie
25 für die Durchführung der Auswahl eines Listeneintrags von Bedeutung sind. Spezifische Elemente des jeweiligen Informations- oder Unterhaltungssystems werden dabei nicht gezeigt, da sie dem Fachmann hinreichend bekannt sind. Beispielsweise enthält ein Navigationssystem Mittel zur Positionsbestimmung,
30 Mittel zur Routenberechnung und Mittel zur Ausgabe von Fahrhinweisen an einen Benutzer.

Das in Fig. 2 dargestellte Informations- oder Unterhaltungssystem 1 weist als Eingabemittel eine Spracheingabevorrichtung 3a sowie eine manuelle Eingabevorrichtung 3b auf. Die manuelle Eingabevorrichtung 3b weist eine berührungsempfindliche Oberfläche auf und ist als Handschrifterkennungsvorrichtung ausgebildet. In einem Speichermodul 2 ist mindestens eine Liste mit mehreren Listeneinträgen abgespeichert. Im Falle des Ausführungsbeispiels enthält das Speichermodul Listeneinträge mit Ortsnamen für ein Navigationssystem. In einem weiteren Speicherelement 5 wird eine Kopie oder eine Unter-
menge der im Speichermodul 2 abgespeicherten Liste zwischengespeichert. Ein Interaktionsmanager 6, der im Wesentlichen als Computerprogramm vorliegt, verarbeitet die von der Spracheingabevorrichtung 3a und der Handschrifteingabevorrichtung 3b kommenden Eingangssignale und steuert über das Umschaltmodul 9 das Umschalten zwischen dem Handschrifteingabemodus und dem Spracheingabemodus, wie es zuvor im Zusammenhang mit Fig. 1 beschrieben wurde. Weiterhin steuert der Interaktionsmanager 6 die Ausgabe einer akustischen Rückmeldung über die akustische Ausgabeeinheit 10.

Der Interaktionsmanager 6 übernimmt schließlich auch die Weiterleitung eines gefundenen Listeneintrags an die weiteren Komponenten des Informations- oder Unterhaltungssystems 1, im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 an ein Routenberechnungsmodul 8 eines Navigationssystems. Wie oben bereits erwähnt, sind die weiteren Komponenten eines derartigen Navigationssystems an sich bekannt und in Fig. 2 nicht weiter aufgeführt.

30

Der Interaktionsmanager 6 steht in Verbindung mit einem Filtermodul 7, das ein Sprachverarbeitungsmodul 7a und ein Handschriftverarbeitungsmodul 7b aufweist. Im Filtermodul 7 er-

folgt die Filterung der Listeneinträge der Auswahlliste anhand der über die Spracheingabevorrichtung 3a bzw. die manuelle Eingabevorrichtung 3b eingegebenen, gesuchten Listeneintrags. Wie zuvor im Zusammenhang mit Fig. 1 beschrieben, wird
5 dabei die Zahl der möglichen Listeneinträge anhand einer beispielsweise bereits eingegebenen Zeichenkette aus der Gesamtmenge der Listeneinträge der Auswahlliste herausgefiltert und im Speicherelement 5 abgespeichert. Das Speicherelement 5 enthält somit zu Beginn eines Suchverfahrens in der Regel ei-
10 ne komplette temporäre Kopie der vollständigen Auswahlliste, mit zunehmender Eingrenzung des Suchbegriffs durch Eingabe einer Zeichenkette, jedoch nur noch eine Untermenge der Auswahlliste. Das Sprachverarbeitungsmodul 7a und das Handschriftverarbeitungsmodul 7b sind für sich gesehen jeweils
15 bekannt.

Mit der Erfindung wird die Auswahl eines Listeneintrags aus einer Auswahlliste insbesondere in einem Informations- oder Unterhaltungssystem eines Kraftfahrzeugs weiter vereinfacht
20 und die Ablenkung des Fahrers vom Fahrgeschehen minimiert, wobei die Vorteile eines vereinfachten Spracheingabemodus und eines Handschrifterkennungsmodus kombiniert wurden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Auswahl eines Listeneintrags aus einer Auswahlliste, insbesondere in einem Informations- oder Unterhaltungssystem eines Kraftfahrzeugs, wobei wahlweise ein gesuchter Listeneintrag in einem Spracheingabemodus durch Spracheingabe oder in einem manuellen Eingabemodus manuell eingegeben wird, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s
- im Spracheingabemodus der gesuchte Listeneintrag als gesprochenes Wort eingegeben wird,
 - der gesprochene, gesuchte Listeneintrag mit den Listeneinträgen der Auswahlliste verglichen wird,
 - bei hinreichender Übereinstimmung zwischen dem gesprochenen, gesuchten Listeneintrag und mindestens einem der Listeneinträge aus der Auswahlliste dieser mindestens eine Listeneintrag als Suchergebnis ausgewählt wird,
 - automatisch in den manuellen Eingabemodus umgeschaltet wird, wenn keine hinreichende Übereinstimmung zwischen dem gesprochenen, gesuchten Listeneintrag mit mindestens einem der Listeneinträge der Auswahlliste besteht.
2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s im manuellen Eingabemodus der gesuchte Listeneintrag mittels einer Handschrifteingabevorrichtung oder einer Tastatur zeichenweise eingegeben wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s nach Eingabe jedes Zeichens eine optische oder akustische Rückmeldung erfolgt.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
- eine bereits manuell eingegebene Zeichenkette auto-
5 matisch mit den Listeneinträgen der Auswahlliste
verglichen wird,
 - die Anzahl M der Listeneinträge ermittelt wird, die
die eingegebene Zeichenkette als Anfangsbestandteil
enthält,
 - 10 - ermittelt wird, ob die Anzahl M kleiner als ein
Vorgabewert X und größer als 1 ist und falls dies
zutreffend ist
 - die Listeneinträge, die die eingegebene Zeichenket-
te als Anfangsbestandteil enthalten, auf einer
15 optischen Anzeigevorrichtung zur Auswahl angeboten
werden und / oder in den Spracheingabemodus umge-
schaltet wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
20 dadurch gekennzeichnet, dass vor dem
automatischen Umschalten in den manuellen Eingabemodus
das gesprochene Wort abgespeichert wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekenn-
25 zeichnet, dass ein Vergleich des abgespeicher-
ten Spracheingabesignals mit denjenigen Listeneinträgen
der Auswahlliste durchgeführt wird, deren Anfangsbe-
standteil mit der manuell eingegebenen Zeichenkette ü-
bereinstimmt, wenn die Anzahl der so ermittelten Lis-
teneinträge kleiner als ein Vorgabewert S ist, und bei
30 hinreichender Übereinstimmung mit einem der Listenein-
träge der Auswahlliste dieser Listeneintrag ausgewählt

wird und ein Hinweis auf die Auswahl optisch oder akustisch ausgegeben wird.

7. Informations- oder Unterhaltungssystem (1), insbesondere eines Kraftfahrzeugs mit einem Speichermodul (2) zur Speicherung einer Vielzahl von Listeneinträgen, einer manuellen Eingabevorrichtung (3b) zur manuellen Eingabe eines gesuchten Listeneintrags, einer Spracheingabe- (3a) und einer Sprachverarbeitungsvorrichtung (7a), einem Umschaltmodul (9) zum manuellen Umschalten zwischen einem manuellen Eingabemodus und einem Spracheingabemodus und einem Auswahlmodul (4) zur Auswahl eines der Listeneinträge anhand des zumindest teilweise über die manuelle Eingabevorrichtung (3b) oder die Spracheingabevorrichtung (3a) eingegebenen gesuchten Listeneintrags, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass das Sprachverarbeitungsmodul (7a) zur Verarbeitung eines gesprochenen Worts und das Umschaltmodul (9) auch für eine automatische Umschaltung zwischen dem Spracheingabemodus und dem manuellen Eingabemodus ausgelegt ist.
8. Informations- oder Unterhaltungssystem nach Anspruch 7, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die manuelle Eingabevorrichtung (3b) eine Handschrifterkennungsvorrichtung ist.
9. Informations- oder Unterhaltungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Handschrifterkennungsvorrichtung eine berührungsempfindliche Fläche aufweist.

10. Informations- oder Unterhaltungssystem nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die berührungsempfindliche Fläche in einen Drehsteller integriert ist.
- 5
11. Informations- oder Unterhaltungssystem nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Informations- oder Unterhaltungssystem eine Anzeigevorrichtung aufweist und die berührungsempfindliche Fläche in die Anzeigevorrichtung integriert ist, insbesondere in Form eines Touch-Screens.
- 10
12. Informations- oder Unterhaltungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Informations- oder Unterhaltungssystem ein Navigationssystem ist oder enthält und die Listeneinträge Ortsangaben sind.
- 15
13. Informations- oder Unterhaltungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche 8-12, dass das Informations- oder Unterhaltungssystem ein Audio- und/oder Videosystem ist oder enthält und die Listeneinträge Senderfrequenzen oder Sendernamen oder Telefonnummern oder Musik- bzw. Videotitel sind.
- 20
14. Informations- oder Unterhaltungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es sich um ein Informationssystem für öffentliche Verkehrsmittel oder für Touristen handelt.
- 25
15. Informations- oder Unterhaltungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche 7-13, dadurch gekennzeichnet, dass es sich um ein Informationssystem für öffentliche Verkehrsmittel oder für Touristen handelt.
- 30

k e n n z e i c h n e t , d a s s e s s i c h u m e i n B a n k i n f o r -
m a t i o n s s y s t e m h a n d e l t .

FIG 1

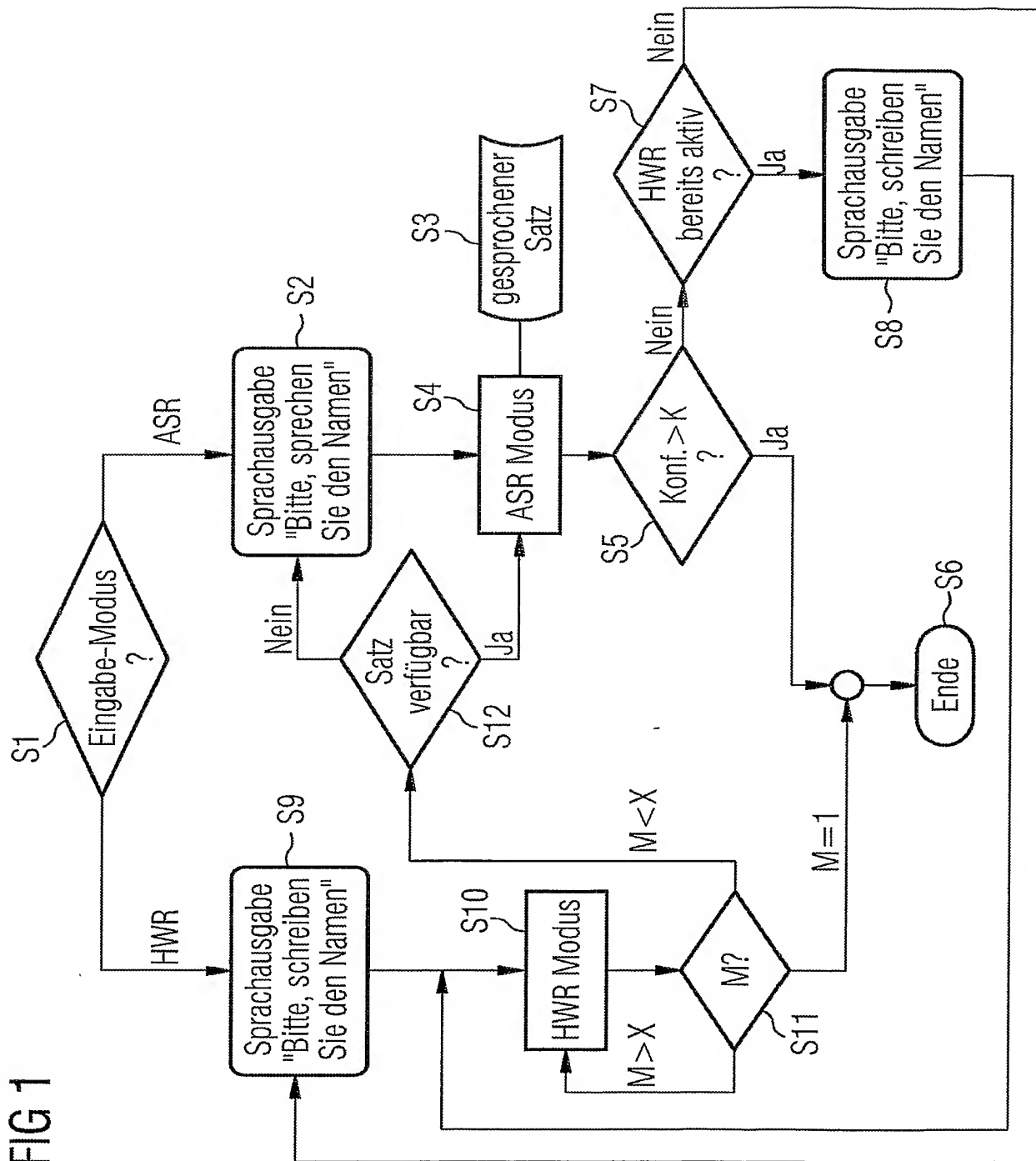


FIG 2

